

GAME MACHINE

Publication number: JP2002233613

Publication date: 2002-08-20

Inventor: MIWA MINORU; NAKANO KOJI; HAYASHI YOSHIHIRO; OYAMA TATSUJI; OGAWA HIDEKI

Applicant: AIWA RAITO KK

Classification:

- International: A63F7/02; A63F7/02; (IPC1-7): A63F7/02

- European:

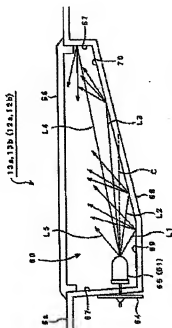
Application number: JP20010034035 20010209

Priority number(s): JP20010034035 20010209

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002233613

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems caused by putting on a LED when the optical axis of the LED is vertical against the lens face in the illumination part of a game machine. **SOLUTION:** The depth of an illumination part is made smaller because the optical axis C of LED 65 is almost parallel with a lens 66. Because a flat plane 69 is parallel with the optical axis C and an inclined plane 70 in an angle of 30 deg. against the optical axis C are equipped on the game machine, light L1 outgoing from the LED 65 is scattered and reflected by the flat plane 69 and directed toward the lens 66. Light L2 and light L3 are scattered and reflected by the inclined plane 70 and directed toward the lens 66. Light L4 intercepted by an inner wall 67 is also scattered and reflected and directed toward the lens 66. There is also light L5 directly directed toward the lens 66. Because light irradiated by the LED 65 is extremely efficiently directed toward and passed through the lens 66, the lens 66 can be made extremely brightly irradiate light by a small number of LEDs 65. Because light outgoing from the LED 65 reaches the lens in a mixed condition in random directions, the lens 66 can be made in almost uniform brightness.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別部号	F I	テーマコード(参考)
A 6 3 F 7/02	3 0 4	A 6 3 F 7/02	3 0 4 D 2 C 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 ○ L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-34035(P2001-34035)

(22) 出願日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(71) 出願人 591199431

有限会社愛和ライト

愛知県名古屋守山区川宮町460番地

(72) 発明者 三輪 稔

愛知県名古屋守山区川宮町460番地 有
限会社愛和ライト内

(72) 発明者 中野 幸二

愛知県名古屋守山区川宮町460番地 有
限会社愛和ライト内

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

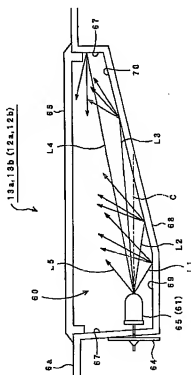
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【要約】

【課題】 遊技機の電飾部において、光軸がレンズ面に垂直となる姿勢でLEDをすることで派生する問題を解決する。

【解決手段】 LED 65 の光軸 C はレンズ 66 にほぼ平行であるから、電飾部の奥行きが小さくなる。光軸 C と平行な平坦面 69 と光軸 C と 30 度の傾斜面 70 が設けてあるので、LED 65 から出た光 L1 は平坦面 69 で散乱反射されてレンズ 66 に向かい、光 L2、光 L3 は傾斜面 70 で散乱反射されてレンズ 66 に向い、内壁 67 に当たる光 L4 も散乱反射されてレンズ 66 に向かう。また、直接レンズ 66 に向かう光 L5 もある。LED 65 から放射された光がきわめて効率よくレンズ 66 に向けられてこれを透過するので、少数の LED 65 でもきわめて良好に（明るく）レンズ 66 を光らせることができる。LED 65 から出た光がランダムな方向から混ざり合った状態でレンズ 66 に達するからレンズ 66 をほぼ均等に明るささせることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光ダイオードまたは電球である光源と、裏面側から入射した前記光源に由来する光を透過させて表面側に放射する放射部材とが含まれる電飾部を備える遊技機において、

その光軸が前記放射部材に向かわない姿勢で前記光源を配して、
該光源から放射された光の進路を前記放射部材に向かう方向に変化させる光路変化手段を設けたことを特徴とする遊技機。

【請求項2】 請求項1記載の遊技機において、
前記光路変化手段による前記進路の変化方向は、該光路変化手段への入射位置または入射方向によって不均一であることを特徴とする遊技機。

【請求項3】 請求項1または2記載の遊技機において、
前記光路変化手段として、前記光源から放射された光を前記放射部材に向けて反射する反射面を設けたことを特徴とする遊技機。

【請求項4】 請求項3記載の遊技機において、
前記反射面の一部または全部が、前記光源側での前記光軸との間の角度が鋭角となる傾斜面とされていることを特徴とする遊技機。

【請求項5】 請求項3または4記載の遊技機において、
前記反射面の一部または全部を散乱反射面としたことを特徴とする遊技機。

【請求項6】 請求項1記載の遊技機において、
透光性の合成樹脂に反射材を分散させた散乱部材を前記光路変化手段として用いたことを特徴とする遊技機。

【請求項7】 請求項6記載の遊技機において、
前記反射材は粉末であることを特徴とする遊技機。

【請求項8】 請求項1ないし7のいずれか記載の遊技機において、
前記放射部材の軸方向に沿った壁面を前記放射部材の裏面側に設けて、
前記光源を、その光軸が前記壁面に垂直となる姿勢で配したことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遊技機の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】例えばパチンコ機やスロットマシン等の遊技機では電飾が多用されている。普通の電飾は、ローレットやシボなどが設けられた透光性プラスチックの部材（普通、レンズと呼ばれる。）と、その背後に配された発光ダイオード（LED）や電球などの光源とを備えており、光源から出てレンズを透過して表面側に放射される光にて電飾効果を得ていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の電飾では、光源から放射される光の中心軸（光軸）がレンズ面に垂直でない垂直に近い角度となる姿勢で光源を配していたので、次のような問題があった。

【0004】まず、LEDや電球の長さが電飾部の奥行き寸法に影響し、この奥行き寸法が大きかった。また、その関係で電飾部の設置場所が制限されることがあり、デザイン面での自由度が小さかった。次に、光源から放射される光は光軸を中心とする円錐状に広がるので（特にLEDで顕著）、1個の光源がレンズを照らす範囲が狭く（スポットになり）、広い面積を照らすためには多数の光源を必要としていた。また、レンズの面積に比べて光源の個数が少なければ、レンズ面に明暗の違いが生じて見苦しくなるという問題があった。或いは1個の光源でより広い面積を照らそうとすれば、レンズと光源との距離を大きくしなければならず、これは奥行き寸法を大きくする要因となっていた。

【0005】そして、LED特に白色LEDにおいて顕著な問題であるが、色むらの問題がある。白色LEDは青のLEDに黄色発光する蛍光剤を付加したものであり、光源となる素子（正確にはこれが発光ダイオード）の色は青色である。その青色の光で蛍光剤を励起して黄色に発光させ、その合成によって白色光を得ているので、製造時のばらつきにより個々のLEDに色むら（例えば青色がかったり桃色があったりする）が発生し、現状ではその色むらを解消することはきわめて困難である。このため、白色LEDの光を直接レンズに当たると、個々のLEDの発光色がそのままレンズに反映されてしまって均一色にはならない。他の色のLEDでも、まったく色むらができないわけではなく、ときには白色LEDと同様の問題が発生する可能性がある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】請求項1記載の遊技機は、発光ダイオードまたは電球である光源と、裏面側から入射した前記光源に由来する光を透過させて表面側に放射する放射部材とが含まれる電飾部を備える遊技機において、その光軸が前記放射部材に向かわない姿勢で前記光源を配して、該光源から放射された光の進路を前記放射部材に向かう方向に変化させる光路変化手段を設けたことを特徴とする。

【0007】光源となる発光ダイオードまたは電球は、その光軸が放射部材に向かわない姿勢、例えば光軸が放射部材の軸方向に垂直となる姿勢、光軸がその先端部で放射部材から離れるような姿勢で配される。光源から放射される光は光軸を中心として円錐状に広がるので、大部分、特に光軸付近の光の強度が大きい部分は放射部材には向かわない。

【0008】しかし、光源から放射された光は、光路変化手段により進路を放射部材に向かう方向に変化させら

れ、放射部材の裏面側から入射し放射部材を透過して表面側から放射される。この際に、放射部材に着色されていけば、そこからの放射光は着色光となる。

【0009】光源となる発光ダイオードまたは電球が、その光軸を放射部材の軸方向と平行（放射部材の表面に垂直ないし垂直に近い角度）とはせずに、例えば放射部材の表面に沿った方向として配されるので、LEDや電球の長さが電飾部の実行き寸法に影響することなく、実行き寸法の低減が可能になる。また、実行き寸法の関係で電飾部の設置場所が制限されることは回避され、デザイン面での自由度が高まる。

【0010】光源から放射される光は光軸を中心とする円錐状に広がるが、それが直接放射部材に入射するのではなく、光路変化手段により光路を変化させられて放射部材に入射するので、スポットは生じ難い。また1個の光源から出た光を広い範囲に拡散させることができるから少ない光源で広い範囲を照射できる。

【0011】このスポットの問題及び色むらの問題については、請求項2の構成が有効である。光路変化手段は反射または散乱によって光の進路を変化させる構成、例えば反射面（請求項3）、一部または全部を散乱反射面とした反射材（請求項5）、透光性の合成樹脂に反射材（例えば白色顔料）を分散させた散乱部材（請求項6）などを採用できる。また、液晶のバックライトの導光板のような材料も使用できる。

【0012】請求項2記載の遊技機は、請求項1記載の遊技機において、前記光路変化手段による前記光路の変化方向は、該光路変化手段への入射位置または入射方向によって不均一であることを特徴とする。光源からの光の進路の変化方向を光路変化手段への入射位置または入射方向によって不均一（ランダム）とすることで、1個の光源から出た光を広い範囲に拡散させることができ、全体として光量が平均化されるのでスポットは生じない。

【0013】これにより、放射部材の面積に比べて光源の個数が少なくても、放射部材に明暗の違いが生じることがなく見苦しくない。また、少ない光源で広い範囲を照射できるから光源の個数を減らすことも可能である。また、ランダムな進路変化とすることにより、複数のLEDに由来する光を混合した状態で放射部材に入射させることができるから、個々のLEDの色がそのまま放射部材に反映されることはなく、均一な色にできる。

【0014】請求項3記載の遊技機は、請求項1または2記載の遊技機において、前記光路変化手段として、前記光源から放射された光を前記放射部材に向けて反射する反射面を設けたことを特徴とする。反射面を設けるのは構造的にも複雑とならない。また、例えば放射部材の背後でLEDや電球を収容するケーシングなどの内面を反射面として利用することで、そのようにすれば構造の複雑化を避けることができる。

【0015】反射面は、光源からの光を広く拡散させまたスポット対策を良好にする意味から、鏡面とするのは好ましくなく、また取り立てて粗面とする必要もなく、例えば顔料を含む合成樹脂で射出成形した表面状態で（顔料が乱反射材として機能する）十分である。もちろん、粗面加工を施してもよいし、顔料等の微粉末を反射面に付着させてもよい。また、白色など淡色系の紙をケーシングなどの内面に貼り付けたりして反射面として利用することもできる。

【0016】反射面は、例えば光軸と平行方向に配される平面でもよいが、請求項4記載のように、請求項3記載の遊技機において、前記反射面の一部または全部が、前記光源側での前記光軸との間の角度が鋭角となる傾斜面とすると、より効果的である。

【0017】一部を傾斜面とする場合に、光源に近い側に光軸とほぼ平行となる部分（以下、「平坦面」という。）を設けて光源から遠い側を傾斜面とすると、LED又は電球から円錐状に放射された光の一部（光軸よりも平坦面側に向かう部分）が平坦面によって反射されて放射部材に向かい、光軸に近い部分の光は傾斜面で反射されて放射部材に向かうので、光源からの光を効率よく放射部材に向かわせることができる。

【0018】また、全部を傾斜面とすることも可能であり、この場合も光源からの光を傾斜面で反射させて放射部材に向かわせることができる。傾斜面は、例えば鋸状に複数設けることもできるし、一面だけにすることもできる。

【0019】光源からの光を効率的に放射部材に向かわせるために、傾斜面の頂は光軸と同レベルか光軸よりも放射部材側になるように設定するとよい。なお、傾斜面の裏面側には光を供給する必要がないか暗くてもよい。

【0020】請求項6のように、光路変化手段として透光性の合成樹脂に反射材を分散させた散乱部材を用いることも可能である。反射材としては請求項7に記載の粉末、例えば白色系の顔料（例えば酸化チタンの微粉末）が好ましいが、それに限るものではない。合成樹脂は透光性（透明またはほぼ透明が好ましい。）であれば特に制限無く使用でき、一例としてアクリル樹脂やポリカーボネートがある。これらのような樹脂中に反射材をいわゆる練り込み等で分散させればよい。なお、アクリル中に酸化チタン粉末を分散させた板材が例えば「白色拡散アクリル」の名で市販されているので、そうしたものを利用すればよい。

【0021】この請求項6または7記載の散乱部材の場合、反射材の密度にもよるが、光源からの光の多くは表面または表面から深くない内部で反射される。粉末などの反射材を分散させてあるので、反射材への入射方向や入射位置により反射光の進路はきわめてランダムに拡散される。ただし、全体的には表面から放射されるので、

光源からの光を効率よく放射部材に向かわせることができる。

【0022】請求項8記載の遊技機は、請求項1ないし7のいずれか記載の遊技機において、前記放射部材の軸方向に沿った壁面を前記放射部材の裏面側に設けて、前記光源を、その光軸が前記壁面に垂直となる姿勢で配したことを特徴とする。

【0023】このような壁面を放射部材の裏面側に設けることにより、光源からの光を壁面で反射して放射部材に向かわせることができるから、光を効率よく利用できる。この場合、壁面を例えば請求項6または7記載の散乱部材と同材料（又は同様な散乱反射性の材料）にすれば、壁面による反射の効果が向上する。

【0024】LED又は電球からの放射光はその光軸を中心として円錐状に広がるので、光源を、その光軸が壁面に垂直となる姿勢で配すると、その広がった部分の光の一部は放射部材に向かい、多くの部分は上述のように光路変化手段（反射面など）によって放射部材に向かわせられ、壁面に射した光も上述のように放射部材に向かうから、光源からの光をきわめて効率よく放射部材に向かわせることができる。よって、光源の個数を一層少なくできる。また、壁面は光源を保持するためにも利用できる。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例により発明の実施の形態を説明する。

【0026】

【実施例】図1に示すように、遊技機としてのパチンコ機1は、プラスチック製の外枠2、ヒンジ3により外枠2に蝶着されているプラスチック製の中枠4を備えており、中枠4にて他の各部を支持し、その中枠4を外枠2にて支持する構造である。

【0027】中枠4は遊技盤5を保持しており、その遊技盤5の前面側はガラス保持枠6aに保持されたガラス板6によって覆われている。なお、ガラス保持枠6aは、プラスチック製で中枠4に開閉可能に蝶着されている。つまり、中枠4が保持する遊技盤5の前面側を、中枠4に蝶着されたガラス保持枠6aとガラス保持枠6aに保持されたガラス板6とによって覆っている。遊技盤5の詳細は図2を用いて後述する。

【0028】また中枠4は皿扉7bを開閉可能に保持しており、皿扉7bには上受皿7が設けられている。上受皿7の内側には、パチンコ機1の本体内部に通じる上皿出口7aが開口している。この上受皿7は賞球として排出された遊技球の貯留皿であり発射用の遊技球を貯留しておく発射球供給皿でもある。

【0029】上受皿7の下内側においては、下受皿8が、中枠4の前面側に固着されている。下受皿8の内側には、パチンコ機1の本体内部に通じる下皿出口8aが開口している。また、下受皿8の右側では、発射装置（図

示しない）を操作するための操作ダイヤル9が中枠4に取付けられている。

【0030】中枠4に蝶着されたガラス保持枠6aはガラス板6を保持するばかりではなく、上述のように遊技盤5の前面の一部を保護する部材でもある。また、パチンコ機1の前面の装飾機能やいくつかの情報を表示する機能も与えられている。具体的には、遊技盤5を臨ませる円形の窓10の上方には中央ランプ11、その左右の横長ランプ12a、12b、左右端に位置する大ランプ13a、13bが設けられ、窓5の左右下方には三角状の小窓14、15が設けられている。中央ランプ11、横長ランプ12a、12b、大ランプ13a、13bは、例えば賞球タンクが空になったとき、下受皿8が満杯になったとき、大当たり抽選が高確率で行われているとき（いわゆる確変時）等に個別に点灯されて、それぞれ対応する状況を報知する。また、大当たり時には一斉に点灯あるいは点滅して、大当たり遊技中であることを報知する。小窓14、15は遊技盤5に貼着された証紙類や各遊技店毎の営業ルールの案内シールを臨ませるために用いられる。

【0031】図2に示すように、遊技盤5には2つの円弧状の誘導レール19a、19bが取り付けられており、これらに囲まれる部分が遊技領域21とされる。遊技領域21の中央部には、特別図柄表示装置18が設置されており、その液晶表示装置20には当たり外れを示すための特別図柄やアニメーションなどが表示される。

【0032】特別図柄表示装置18の下内側には、始動口となる始動入賞装置22が配置されている。この始動入賞装置22は、周知のチューリップ式の入賞装置であり、一對の開閉羽根24、24を立てた閉鎖状態（図中破線で示す状態）と左右に倒した開放状態（図中実線で示す状態）とに変化する。

【0033】この始動入賞装置22の下内側には、ゲート26が配置されている。このゲート26を遊技球が通過すると、ゲート26の下の大入賞装置28に組み付けられている普通図柄表示器30のデジタルが変動してから静止表示され、その数値が当たり（例えば77）であると始動入賞装置22が開放状態にされる。

【0034】大入賞装置28は、開閉板32によって開閉される大入賞口34を備えており、大入賞口34は、特別図柄表示装置18で当たりを示す特別図柄が表示されたことを前提条件として開放状態とされる。また、大入賞口34の左右には、普通入賞口38a、38bが設けられている。

【0035】図示されているのは開閉板32を手前側に倒した状態（開放状態）であり、この開放状態では大入賞口34はきわめて入賞しやすい。しかし、開閉板32を立てて大入賞口34を閉鎖すると（閉鎖状態）、大入賞口34は入賞不可能となる。普通入賞口38a、38bは開閉変化せず、常時入賞可能である。

【0036】遊技領域21には、特別図柄表示装置18の左右に配された普通入賞口40a、40b、これらの下方に配された普通入賞口42a、42b、ランプ風車44a、44b、サイド飾46a、46bが設置され、最下部にはアウト穴48が設けられている。なお図示は省略しているが、遊技領域21には周知の障害釘や風車等も取り付けられている。

【0037】このパチンコ機1は、横長ランプ12a、12b、大ランプ13a、13b及びサイド飾46a、46bに内蔵されているLEDの取り付け姿勢等の特徴があるので、それについて説明する。図1に示すように、横長ランプ12a、12bではLED61は軸をほぼ水平にして後端を中央ランプ11側として横向きで設置され、大ランプ13a、13bのLED65は軸をほぼ鉛直にして下向きに設置されている。また、図2に示すように、サイド飾46a、46bでは、上下に配されたLED51が互いに向かい合う姿勢（一方から出た光が他方に向かう姿勢）で設置されている。いずれも、LED61、65、69の光軸は遊技盤5の表面に平行とされている。なお、図1では横長ランプ12a及び大ランプ13aのレンズ66部分を、図2ではサイド飾46aのレンズ54部分を、それぞれ撤去した状態で示している。

【0038】大ランプ13a、13bのLED65の軸に沿った断面構造は図3に示す通りである。また、横長ランプ12a、12bのLED61の軸に沿った断面構造も、寸法関係は別としてほぼ図3と同様である。そこで、図3を参照して大ランプ13a、13bの構造を説明し、併せて横長ランプ12a、12bについての説明とする。

【0039】図3に示すように、大ランプ13a、13b（横長ランプ12a、12b）部分ではガラス保持枠6aに凹部60が設けられており、この中にLED65（61）が収容されている。ガラス保持枠6aは明色系の顔料（例えば白色顔料）で着色されたプラスチック（例えばポリカーボネート）であり、凹部60も同材料である。凹部60は散乱部材に該当する。

【0040】また、凹部60は放射部材に該当するレンズ66にて蓋をされた状態で、遊技者には凹部60は見えない。レンズ66は着色された透光性のプラスチック製で、例えばローレット等の凹凸（図示は省略）が設けられていて、これを透過する光を散乱させる機能がある。

【0041】凹部60は、レンズ66の縁部が嵌合、接合されている内壁67とレンズ66に対面する底部68とからなっている。LED65（61）は内壁67の背後に配されたプリント基板64に端子ピンをはんだ付けされており、図示しない配線によりLED65（61）に電力を供給可能である。

【0042】また、底部68は、LED65（61）付

近の平坦面69とLED65（61）から遠い側の傾斜面70とから構成されている。設計上は、平坦面69はLED65（61）の光軸Cと平行で、傾斜面70と光軸Cとの間の角度は30度である。

【0043】LED65（61）が点灯されると、LED65（61）からの光は光軸Cを中心として円錐状に広がる。ただし、光量は光軸C付近が多くそれから離れるに従って少なくなる。このような光の円錐を想定して、その側面に近い部分の光L1は平坦面69に入射する。その平坦面69が明色系の顔料を含むプラスチックであるので、その顔料の微粉末の動きにより、入射した光は散乱反射されおむねレンズ66に向かい、一部は傾斜面70に向かうこともある。

【0044】平坦面69に入射する光L1よりも光軸C寄りの光L2や光軸C付近の光L3は傾斜面70に当たる。また、平坦面69によって反射されてから傾斜面70に当たる光もある。いずれにしても、傾斜面70に当たった光は、ここでも散乱反射されてレンズ66に向かう。

【0045】さらに、平坦面69または傾斜面70に当たらずに、LED65（61）の反対側の内壁67に当たる光L4は、やはり散乱反射されてレンズ66に向かう。LED65（61）側の内壁67などに向かうものがある。なお、図3においては光L1、L2、L3、L4が一点で多方向に散乱されるように示しているが、これは説明を簡明にするためであり、実際にはわずかな入射位置及び入射角の違いによって反射方向が様々な異なり、その結果として散乱反射となる。

【0046】あるいは、内壁67、平坦面69、傾斜面70に向かわずに、直接レンズ66に向かう光L5もある。このように、LED65（61）からでた光は、内壁67、平坦面69、傾斜面70にて散乱反射されてまたは直接レンズ66に向かう。また、内壁67、平坦面69、傾斜面70にて散乱反射されてからレンズ66に向かわずに、再び内壁67等で反射される光もあるが、そうしたものもいずれはレンズ66に向かう。つまり、LED65（61）から放射された光のほとんどがレンズ66に向かう。

【0047】レンズ66に入射した光はここを透過するが、例えばローレット等によってランダムな方向に散乱放射され、遊技者の目到達する。このように、LED65（61）から放射された光がきわめて効率よくレンズ66に向けられてこれを透過するので、少数のLED65（61）でもきわめて良好に（明るく）レンズ66を光らせることができる。

【0048】しかも、LED65（61）から出た光の多くが直接レンズ66（61）には向かわずに、凹部60の内部で散乱反射されてからレンズ66に達している。つまり、LED65（61）から出た光がランダムな方向から、しかも混ざり合った状態でレンズ66に達

している。このため、LED65(61)の光軸Cをレンズ66に垂直方向にしてマトリクス状や列状に配置する場合のように、レンズ66の発光面に光の強弱(スポット)が生じることなく、レンズ66をほぼ均等な明るさにできる。

【0049】また、複数のLED65から放射された光が混ざり合った状態でレンズ66に達するので、個々のLED65の色むらや輝度むらがレンズ66に反映されることはなく、レンズ66ではきわめて均等な発光色が得られるし、明暗のむらも生じない。この効果は、白色LEDのように色むらや輝度むらが顕著なLEDを使用する場合には、特に有利である。

【0050】次に、サイド飾46a、46bのLED51の軸に沿った断面構造を示す図4を参照して、サイド飾46a、46bについて説明する。サイド飾46a、46bの表面(遊技者に見える面)は放射部材に該当するレンズ54である。透光性で着色されているレンズ54には例えばローレット等の凹凸(図示は省略)が設けられていて、これを透過する光を散乱させる機能がある。レンズ54は、周壁部55を介して基板部56と一体化されており、基板部56にて遊技盤5に取り付けられている。

【0051】レンズ54と周壁部55とで形成する箱状部分の内部には、白色ポリカーボネート製のハウジング53が収容されている。ハウジング53は散乱部材に該当する。ハウジング53は、周壁部55に沿った形状の内壁57とレンズ54に対面する平坦面58及び傾斜面59とからなっている。

【0052】内壁57の背後にはプリント基板77が取り付けられており、LED51は基板77に端子ピンをはんだ付けされて取り付けられており、LED51には図示しない配線により電力を供給可能である。反対側のLED51も同様に取り付けられているが、前述したとおり両方のLED51が互いに向かい合う姿勢とされている。

【0053】なお、傾斜面59にて形成される稜線73は2つのLED51のほぼ中間でそれらの光軸Cと直行しており、ハウジング53の構造は稜線73を軸としては対称である。また、LED51の光軸Cは平坦面58とはほぼ平行で、傾斜面59との間の角度は鋭角(本例では約30度)に設定されている。

【0054】LED51が点灯されると、LED51からの光は光軸Cを中心として円錐状に広がる。ただし、光量は光軸C付近が多くそれから離れるに従って少なくなる。このような光の円錐を想定して、その側面に近い部分の光L1は平坦面58に入射する。その平坦面58が白色ポリカーボネートであるので、そこに含まれている白色顔料の微粉末の働きにより、入射した光は散乱反射されおおむねはレンズ54に向かい、傾斜面59に向かう光も一部ある。

【0055】平坦面58に入射する光L1よりも光軸C寄りの光L2や光軸C部分の光L3は傾斜面59に当たる。また、平坦面58によって反射されてから傾斜面59に当たる光もある。いずれにしても、傾斜面59に当たった光は、こゝでも散乱反射されてレンズ54に向かう。

【0056】なお、図4においては光L1、L2、L3が一点で多方向に散乱されるように示しているが、これは説明を簡明にするためであり、実際にはわずかな入射位置及び入射角の違いによって反射方向が様々に異なり、その結果として散乱反射となる。

【0057】さらに、平坦面58または傾斜面59に問わずに、直接レンズ54に向かう光L4もある。また、内壁57等で反射される光もあるが、そうしたのもいずれは直接または平坦面58や傾斜面59で反射されてレンズ54に向かう。つまり、LED51から放射された光のほとんどがレンズ54に向かう。

【0058】レンズ54に入射した光はこゝを透過するが、例えばローレット等によってランダムな方向に散乱放射され、遊技者の目に到達する。このように、LED51から放射された光がきわめて効率よくレンズ54に向けられてこれを透過するので、少数のLED51でもきわめて良好に(明るく)レンズ54を光らせることができる。

【0059】しかも、LED51から出た光の多くが直接レンズ54には向かわずに、ハウジング53の内部で散乱反射されてからレンズ54に達している。つまり、LED51から出た光がランダムな方向から、しかも混ざり合った状態でレンズ54に達している。このため、LED51の光軸Cをレンズ54に垂直方向にしてマトリクス状や列状に配置する場合のように、レンズ54の発光面に光の強弱(スポット)が生じることなく、レンズ54をほぼ均等な明るさにできる。

【0060】また、複数のLED51から放射された光が混ざり合った状態でレンズ54に達するので、個々のLED51の色むらや輝度むらがレンズ54に反映されることはなく、レンズ54ではきわめて均等な発光色が得られるし、明暗のむらも生じない。この効果は、白色LEDのように色むらや輝度むらが顕著なLEDを使用する場合には、特に有利である。

【0061】以上のように、実施例のバチンコ機1は、横長ランプ12a、12b、大ランプ13a、13b及びサイド飾46a、46bに内蔵されているLED61、65、51の光軸Cを遊技盤5に平行にすることで、その光軸Cが放射部材であるレンズ66、54に向かわない姿勢とし、LED61、65、51から放射された光の進路をレンズ66、54に向かう方向に変化させる光路変化手段として凹部60、ハウジング53を設けた。

【0062】LED61、65、51から放射される光

は光軸Cを中心とする円錐状に広がるが、それが直接レンズ66、54に入射するのではなく、凹部60、ハウジング53（特に傾斜面70、59と平坦面69、58）により進路を変化させられてレンズ66、54に入射するので、スポットは生じ難い。また1個のLED61、65、51から出た光を広い範囲に拡散させることができるから少ないLEDで広い範囲を照射できる。

【0063】特に、光軸C付近の光の強度が大きい部分はレンズ66、54には向かわないから、きわめて良好にスポットを防止できる。LED61、65、51が、その光軸Cを遊技盤5に平行（レンズ66、54の面に沿った方向）として配されるので、LED61、65、51の長さが電飾部である横長ランプ12a、12b、大ランプ13a、13b及びサイド飾46a、46bの奥行き寸法に影響することなく、奥行き寸法の低減が可能になる。また、奥行き寸法の関係で電飾部の設置場所が制限されることは回避され、デザイン面での自由度が高まる。

【0064】光路変化手段となる凹部60、ハウジング53（特に傾斜面70、59と平坦面69、58）による反射は、入射位置または入射方向によってきわめて不均一（ランダム）であるから、1個のLED61、65、51から出た光を広い範囲に拡散させることができ、全体として光量が平均化されるのでスポットは生じない。

【0065】これにより、レンズ66、54の面積に比べてLED61、65、51の個数が少なくても、レンズ66、54に明暗の違いが生じることがなく見苦しくない。また、少ないLED61、65、51で広い範囲を照射できるからLEDの個数を減らすことも可能である。

【0066】また、散乱反射でランダムな進路変化とすることにより、複数のLED65、51に由来する光を混合した状態でレンズ66、54に入射させることができるから、個々のLED65、51の色がそのままレンズ66、54に反映されることはなく、均一な色にできる。

【0067】凹部60、ハウジング53の内面を反射面としているので、構造的に複雑としない。また、反射面となる凹部60、ハウジング53の内面に、LED61、65、51の光軸Cとの間の角度が鋭角となる傾斜面70、59を設け、そのLED61、65、51より平坦面69、58を設けたので、LED61、65、51から円錐状に放射された光の一部（光軸Cよりも平坦面69、58側に向かう部分）が平坦面69、58によって反射されてレンズ66、54に向かい、光軸Cに近い部分の光は傾斜面70、59で反射されてレンズ66、54に向かうので、LED61、65、51からの光を効率よくレンズ66、54に向かわせることが

できる。

【0068】凹部60は明色系の顔料を含むプラスチックで、ハウジング53を白色ポリカーボネートで形成しているので、これらへの入射方向や入射位置により反射光の進路はきわめてランダムに拡散される。しかも、全体的にはLED61、65、51からの光を効率よくレンズ66、54に向かわせることができる。

【0069】さらに、レンズ66、54の軸方向に沿った内壁67、57をレンズ66、54の裏面側に設けて、LED61、65、51を、その光軸Cが内壁67、57にほぼ垂直となる姿勢で配したので、LED61、65、51からの光を内壁67、57でも反射してレンズ66、54に向かわせることができる。これによってもLED61、65、51の光を効率よく利用でき、LED61、65、51の個数を一層少なくできる。また、内壁67、57はLED61、65、51を保持するためにも利用できる。

【0070】実施例にしたがって本発明の実施の形態を説明したが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。例えば、実施例では傾斜面59、70を設けているが、これらを設けずに平坦面のみとしてもよいし、平坦面を設けずに（あるいは小さくして）ほとんどを傾斜面としてもよい。また、LEDの光軸を平坦面と平行ではなくて平坦面に向かう方向としてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例のパチンコ機の正面図。

【図2】 実施例の遊技盤の正面図。

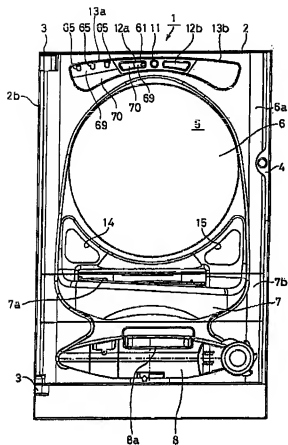
【図3】 横長ランプ及び大ランプの断面構造の説明図。

【図4】 サイド飾の断面構造の説明図。

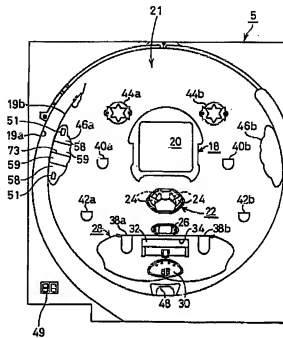
【符号の説明】

- 1 パチンコ機（遊技機）
- 12a、12b 横長ランプ（電飾部）
- 13a、13b 大ランプ（電飾部）
- 46a、46b サイド飾（電飾部）
- 53 ハウジング（光路変化手段、散乱部材）
- 54 レンズ（放射部材）
- 57 内壁（光路変化手段、反射面、散乱反射面、壁面）
- 58 平坦面（光路変化手段、反射面、散乱反射面）
- 59 傾斜面（光路変化手段、反射面、散乱反射面）
- 60 凹部（光路変化手段、散乱部材）
- 66 レンズ（放射部材）
- 67 内壁（光路変化手段、反射面、散乱反射面、壁面）
- 69 平坦面（光路変化手段、反射面、散乱反射面）
- 70 傾斜面（光路変化手段、反射面、散乱反射面）
- C 光軸
- 51、61、65 LED（光源）

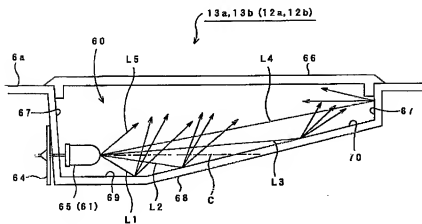
【図1】



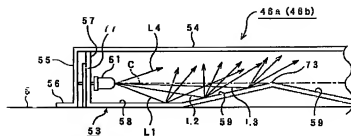
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 林 嘉弘
愛知県名古屋守山区川宮町460番地 有
限会社愛和ライト内

(72)発明者 大山 竜児
愛知県名古屋守山区川宮町460番地 有
限会社愛和ライト内

(72)発明者 小川 秀樹
愛知県名古屋守山区川宮町460番地 有
限会社愛和ライト内

Fターム(参考) 2C088 BC25 EB78